

# Compte-rendu réunion de laboratoire du 7 octobre 2021

- 1) Election du directeur du GEMTEX
- 2) Organisation du GEMTEX DAY (26 novembre)
- 3) Présentation des nouveaux doctorants et des nouveaux enseignants-chercheurs
- 4) Présentation du plan de relance
- 5) Sujets proposés pour les masters et PFE
- 6) Projets de recherche depuis avril (par les trois animateurs)

## **1) Election du directeur du GEMTEX**

L'élection du directeur du GEMTEX aura lieu le 26 octobre de 10h à 16h, dans le bureau ASE10. L'ensemble des documents et la déclaration de candidature sont en ligne sur l'intranet de l'ENSAIT (RECHERCHE >SAG).

## **2) Organisation du GEMTEX DAY (26 novembre 2021)**

Le GEMTEX DAY aura lieu le vendredi 26 novembre 2021. Trois doctorants constituent le comité d'organisation. Un ancien doctorant transmettra toutes les informations nécessaires à l'organisation de cette journée. Une réunion sera programmée prochainement avec le SAG et le directeur du GEMTEX, afin de commencer l'organisation du GEMTEX DAY.

Rappel du planning des activités à venir pour le GEMTEX :

Réunion du Laboratoire GEMTEX – 07/10/2021



## Activités pour l'année 2021/2022

- 07/10/2021 : 9h – CLG, 10h30 – Réunion du GEMTEX
- 04/11/2021 : 9h – CLG, 10h30 – Séminaire des doctorants
- 26/11/2021 : GEMTEX DAY
- 02/12/2021 : 9h – CLG, 10h30 – Séminaire des doctorants
- 06/01/2022 : 9h – CLG, 10h30 – Réunion du GEMTEX
- 03/02/2022 : 9h – CLG, 10h30 – Séminaire des doctorants
- 03/03/2022 : 9h – CLG, 10h30 – Séminaire des doctorants
- 07/04/2022 : 9h – CLG, 10h30 – Réunion du GEMTEX
- 06/05/2021 : 9h – CLG, 10h30 – Séminaire des doctorants
- 02/06/2021 : Séminaire annuel du GEMTEX
- 07/07/2021 : 9h - CLG

2

### 3) Présentation des nouveaux doctorants et des nouveaux enseignants-chercheurs

Réunion du Laboratoire GEMTEX – 07/10/2021



## Présentation des nouveaux collègues et doctorants

**Nouveaux collègues : deux MCF et un ATER**

- Mohamed Medhat SALEM : MCF Section CNU 60
- Romain BENKIRANE : MCF Section CNU 62
- Abteu MULAT : ATER Section CNU 61

**Nouveaux doctorants : 7**

- 1) CALBA Justine (encadrants : Damien et Xavier) : Élaboration et optimisation des propriétés de renforts carbone sous forme de tresses, renforcés dans l'épaisseur, pour applications composites
- 2) CATTEAU Léa (Encadrant : Ludovic) : Optimisation d'un outil d'évaluation pour la filière textile-habillement : vers des modes de production et de consommation plus durables
- 3) AKBARI Vahideh (arrivée en septembre) (Encadrant : Vladan) : FLExible fabric-based fire Retardant BATTERies for applications in smart TEXTiles
- 4) ERARD Annaelle (a confirmer) (Fabien) financement AID
- 5) SHEN Yue Cyrielle (encadrants : Xianyi, Ludovic et Xuyuan) : Development of a Digital Tag Printing Solution for Tracking the Knitting Supply Chain by integration of coded coloured threads
- 6) NKENGUE Marc Junior (arrivé en septembre, encadrants : Xianyi, Ludovic et Xuyuan) : Développement d'un système d'aide à la décision locale pour la surveillance et le diagnostic en ligne par utilisation du vêtement intelligent et connecté
- 7) Bo XING (arrivé en novembre, cotutelle avec Donghua, encadrants : Xianyi) : Extraction of relevant texture features from woven fabrics for automatic hand evaluation using intelligent techniques

3

#### 4) Présentation du plan de relance

### Réunion du Laboratoire GEMTEX – 07/10/2021



## Etat d'avancement Mesure « Maintien de l'emploi R&D » Plan France relance

### Actions visées :

Pourquoi	quand	Qui	Comment	financement état
Action 1 Salariés d'une entreprise accueillis à temps partiel au sein d'un laboratoire de recherche	avant 31/12/2022	personnels de R&D bénéficiant d'un CDI présents dans les effectifs de l'entreprise au 31 décembre 2019 avec période d'essai validée	Le salarié consacre 80% de son temps de travail au projet de recherche commun	coûts salarial pris en charge à hauteur de 63 k€/an en moyenne + forfait de fonctionnement de 15 k€/an / personnel
Action 2 Salariés d'une entreprise s'engageant dans une formation doctorale réalisée à temps partiel dans un laboratoire de recherche	avant 31/12/2021	ingénieurs et diplômés de master bénéficiant d'un CDI présents dans les effectifs de l'entreprise au 31 décembre 2019, avec période d'essai validée	Le salarié consacre la totalité de son temps de travail à la préparation du doctorat	coûts salarial pris en charge à hauteur de 37 k€/an en moyenne + forfait de fonctionnement de 15 k€/an / personnel
Action 3 Jeunes diplômés de niveau master embauchés par un laboratoire de recherche et accueillis à temps partiel en entreprise	avant 31/12/2022	diplômés de grade master durant les années universitaires 2019-2020 et 2020-2021 embauchés par une structure publique de recherche ou assimilée pour l'opération de recherche visée	Le jeune diplômé consacre 80% de son temps au projet de recherche commun	coûts salarial pris en charge à hauteur de 48 k€/an en moyenne + forfait de fonctionnement de 15 k€/an / personnel
Action 4 Jeunes docteurs embauchés par un laboratoire de recherche et accueillis à temps partiel en entreprise	avant 31/12/2022	docteurs diplômés durant les années universitaires 2019-2020 et 2020-2021 embauchés par une structure publique de recherche ou assimilée pour l'opération de recherche visée	Le jeune docteur consacre 80% de son temps au projet de recherche commun	coûts salarial pris en charge à hauteur de 48 k€/an en moyenne + forfait de fonctionnement de 15 k€/an / personnel

### Réunion du Laboratoire GEMTEX – 07/10/2021



## Etat d'avancement Mesure « Maintien de l'emploi R&D » Plan France relance

### Projets identifiés :

Raison sociale	Type	Secteur d'activité	Intitulé du projet	Action concernée	Nbre de personne
CLASH	TPE	Fabrication autres vêtements et accessoires	Création d'une plateforme digitale de mode, orientée « réduction des gaspillages » dans laquelle sera proposée la fabrication sur-mesure/demi-mesure.	4	1
INDUO	PME	Fabrication textile	Analyse et optimisation des performances de fonctionnalisation de tissus pour chemise, présentant les trois fonctions suivantes : infroissabilité, anti tâche, anti transpirante.	3	1
DJO France	ETI	Conception, fabrication et distribution de produits pharmaceutiques	Développement de procédés innovants pour la fabrication et l'assemblage d'orthèses.	3	1
LINEO	ETI	Développement et fabrication de renforts non-tissés en fibres naturelles	Optimisation du type de fibres naturelles dans l'élaboration de renforts unidirectionnels pour applications bio-composites.	4	1



## Etat d'avancement Mesure « Maintien de l'emploi R&D » Plan France relance

### Calendrier :

- Recensement des projets réalisé par l'Ensaït au 31/03/2021 ==> 5 projets identifiés pour la phase 2 de la Mesure de préservation de l'emploi R&D du Plan France Relance
- Report de la date de remontée des projets au 10/06/2021 ==> 4 projets remontés (2 projets pour l'action 3 + 2 projets pour l'action 4)
- Courrier de notification du conventionnement ENSAIT/ANR en date du 30/07/2021 ==> montant de la subvention allouée de 378 KE sous réserve de la mise en œuvre effective des collaborations R&D
- Montage en cours des dossiers pour un dépôt sur la plateforme dédiée sur le site ANR, et instruction par le DRARI de la région du partenaire industriel
- Si avis favorable, contractualisation Ensaït/Entreprise et démarrage du projet
- Reporting tous les mois ou trimestres pour chaque projet + obligation en termes de communication pour valoriser les collaborations industrielles développées
- Fin de la mesure du Plan France Relance (hors action) au 31/12/2023

### 5) Sujets proposés pour les masters et PFE

## Sujets proposés pour les masters et PFE

### ➤ Bilan en 2019/2020 :

2018 : 9 gratifications; 2019 : 10 gratifications;

2020 : 16 gratifications; 2021 : 12 gratifications

Plus de demandes de stages/PFE au GEMTEX pour la période de pandémie

### ➤ Bilan des sujets proposés :

19 sujets reçus : 8 sujets Master IMS, 2 sujets DM, 9 sujets PFE

Répartition : MTP : 8,5 sujets, MTC : 7 sujets, HCD : 3,5 sujets

### ➤ Critères de sélection :

Retrait de sujets pouvant bénéficier d'autres financements

Priorité des sujets pour Master

Mise en avant sujets proposés par ATER/nouveaux MdC

Retenir les sujets intergroupes

Compléter la liste principale avec sujets restants

Le financement est de 13 sujets pour les masters. La priorité est de financer les masters et si des étudiants en master se positionnent sur un autre stage, il sera possible de basculer le financement sur un PFE.

**Sujets Déposés :**

N°	Titre	Responsables	Encadrants	Master	Projet
1	Elaboration et Caractérisation multi-échelles de renforts tissés en fibres de chanvre pour Matériaux Composites	D. Soulat	M. Ferreira, A.R. Labanieh, C. Laqraa	IMS	SSUCHY
2	Tressage	Xavier LEGRAND	Xavier LEGRAND	IMS	
3	Smart tExtiles COŃçus par impressioN 2D	Cédric Cochrane, François Rault	Cédric Cochrane, François Rault	IMS	
4	Non-tissé à base de fibres de carbone recyclées pour application composite : comportement en drapabilité et résistance au délaminage	D. Soulat	M. Salem, A.R. Labanieh	IMS	
5	Apprentissage automatique pour la détection des anomalies dans l'ECG	Xianyi Zeng, Ludovic Koehl	Kim Phuc Tran	DM	
6	Panneaux sandwich renforcés par piquage ; influence des paramètres de fabrication sur la rigidité globale en flexion et en cisaillement	Xavier Legrand	Xavier Legrand, David Crépin	IMS	
7	Contribution au développement d'un masque de protection respiratoire alternatif grand public de qualité, dédié à la lutte contre les pandémies, confortable, lavable et à haute performance de	Aurélie Cayla	Philippe Vroman, Maryline Lewandowski		Projet ANR Résilience Haut-de-France MASCOFIL

	filtration				
8	Amélioration de fixation sur coton de Metal-Organic Framework (MOF) pour captation et destruction de gaz de guerre	Christine CAMPAGNE	Manuela Ferreira, Ahmida ACHARI EL		Projet TEXMOF (ASTRID-ANR)
9	AIRFILTERS Détection du colmatage des filtres à air intelligents	Vladan Koncar, Cédric Cochrane	Vladan Koncar, Cédric Cochrane	DM	SAFIRS projet ANR, Thèse de doctorat de Parian Mohammadi
10	Comportement du renfort tressé en compaction : mesure in-situ et modalisation numérique	Xavier LEGRAND, Cédric COCHRANE	Ahmad Rashed LABANIEH	IMS	
11	Réalisation d'un voile de nanofibres biosourcées à base de protéines issues soie de Bombyx pour applications médicales	Fabien SALAÛN	Joseph LEJEUNE, Philippe VROMAN		
12	Analyse de cycle de vie des étapes de confection et leur impact sur la durée de vie du produit	Anne Perwuelz	Noémie Pichon		
13	Solution de protection multi-impact à base de tissus 3D interlock chaîne : Application à la protection anti-perforation	François BOUSSU	Stéphane GIRAUD, Mulat-Alubel ABTEW	IMS	
14	Mesure d'impact sur une structure tissée via des fils capteurs innovants	F. Boussu, C. Cochrane	F. Boussu, C. Cochrane	IMS	
15	Development of new generation of textile microfluidic biomimetic	F. Boussu, A. Cayla, F. Salaun, X. Legrand	S. Giraud	DM	Collaboration de recherche avec IPPG en collaboration

	soft robots				avec apprentie ingénieur ENSAIT Anissa KADDOUCHE
16	Influence des paramètres de production sur la durée de vie associée aux procédés textiles	Anne Perwuelz	Romain Benkirane		
17	Traitement antiviraux des masques or blouses chirurgicaux	N MASSIKA BEHARY, CHRISTINE CAMPAGNE	N MASSIKA BEHARY, CHRISTINE CAMPAGNE	DM	
18	Développement innovant de composites obtenus à partir de la thermocompression de nontissés issus du recyclage de masques et EPI en polypropylène à usage unique	Xavier Legrand	Philippe Vroman, Maryline Lewandowski	IMS	Projet à l'initiative du GEMTEX amorcé fin 2020 en collaboration avec deux fabricants de masques, une société de collecte de déchets, un fabricant de machine de recyclage et de nontissés, une société de recyclage et l'IFTH de Lille
19	Réalisation bottom up d'un textile photonique pour la réflexion des infra rouges du corps humain	Fabien SALAUN, Hayriye GIDIK	Joseph LEJEUNE, Elham MOHSENZADEH		

**6) Projets de recherche depuis avril (par les trois animateurs)**

## Projets déposés

2 projets ANR accepté en 1<sup>ère</sup> phase**RegenCell** : Clean process for dissolving wood cellulose for the production of textile yarn

*Coordination* : CTP (Centre Technique du Papier), *Partenaires* : Grenoble INP-LGP2 (Laboratory of Pulp and Paper Science)

42 mois

Budget global : 541 k€

EC impliqués : CAYLA; PERWUELZ; LEJEUNE

Accepté en 1<sup>ère</sup> phase → Refusé 2<sup>ème</sup> phase???

**COMPAUTEX** : Matériaux Textiles Composites Auxétiques

*Coordination* : GEMTEX, *Partenaires* : Partenaires: PIMM (UMR8006), LE3M (UMR7239), ARMINES (CDM- Mines ParisTech)

48 mois

Budget global : 544 k€

EC impliqués : BOUSSU; SALAUN; LABANIEH

Accepté en 1<sup>ère</sup> phase → Refusé 2<sup>ème</sup> phase

## Projets déposés

2 projets ANR accepté en 1<sup>ère</sup> phase**RegenCell** : Clean process for dissolving wood cellulose for the production of textile yarn

*Coordination* : CTP (Centre Technique du Papier), *Partenaires* : Grenoble INP-LGP2 (Laboratory of Pulp and Paper Science)

42 mois

Budget global : 541 k€

EC impliqués : CAYLA; PERWUELZ; LEJEUNE

Accepté en 1<sup>ère</sup> phase → Refusé 2<sup>ème</sup> phase???

**COMPAUTEX** : Matériaux Textiles Composites Auxétiques

*Coordination* : GEMTEX, *Partenaires* : Partenaires: PIMM (UMR8006), LE3M (UMR7239), ARMINES (CDM- Mines ParisTech)

48 mois

Budget global : 544 k€

EC impliqués : BOUSSU; SALAUN; LABANIEH

Accepté en 1<sup>ère</sup> phase → Refusé 2<sup>ème</sup> phase



## Projets déposés

**1 projet ANR PRCI-DFG**

**PiezoFib** : Fundamentals of the generation of electrically conducting electrodes for radially piezoelectric bicomponent fibers based on polyvinylidene fluoride

Coordinateur GEMTEX, Partenaire : Institut für Textiltechnik (ITA)

36 mois

Budget global : 657 k€

EC impliqués : COCHRANE ; KONCAR ; TAO ; RAULT ; CAYLA

Accepté en 1<sup>ère</sup> phase, *toujours en cours d'évaluation (octobre 2021)*

**1 projet ANR-PRCE**

**POCOMA** : Dépôt de membranes photonique sur un textile

Coordinateur IEMN ; Partenaire ENSAIT, FOTON, DAMART, IEMN, HEI Junia

42 mois

Budget global : 610 k€

EC impliqués : LEJEUNE ; SALAUN ; CAMPAGNE ; GIRAUD

Accepté en 1<sup>ère</sup> phase – **Accepté en 2<sup>ème</sup> phase avec revaluation du budget**

## Projets déposés

**2 PHC TOUBKAL 2022**

**MICROTEX**: Greffage de microcapsules contenant des liquides ioniques pour le développement de textiles multifonctionnels

Partenaires : GEMTEX / LIMAT & REMTEX

36 mois, Budget : 5600€ + séjours au Maroc, EC Impliqués : SALAUN ; EL ACHARI ; GIRAUD

Dépôt 15/02/2021 – **Refusé**

**PIGENTEX**: Développer un générateur piézoélectrique flexible basé sur la récupération d'énergie issue des phénomènes mécaniques et vibratoire

Partenaires : GEMTEX ; Laboratoire de Physique des Matériaux, Microélectronique-Equipe de Physique des Matériaux Fonctionnels et Nanomatériaux (LPMMAT) et Laboratoire de recherche sur les matériaux textiles (REMTX)

36 mois, Budget : 5000€ + séjours au Maroc, EC Impliqués : KONCAR ; RAULT

Dépôt 15/02/2021 - **Refusé**

## Projets déposés

**3 Appels à projets thèses AID classiques**

Financement de thèse (36 mois)

- *Instrumentation en températures de composite à matrice organique (MTP/MTC)*  
Dépôt 15/02/2021 – Refusé
- *NanoMatériaux biosourcés SuperHydrophobe ou SuperOléophobe pour la fabrication de textiles Durables et Décontaminants (acronyme SHOM-2D)*  
(Demi-financement Université d'Amiens)  
Dépôt 15/02/2021 – Refusé
- *Elaboration / Conception de textiles superoléophobes – Remplacement des composés « perfluorés »*  
SALAUN /CAMPAGNE  
Dépôt 15/02/2021 – Accepté (sous réserve d'acceptation ED)

## Projets déposés

**MOPGA**

- **Matériaux Antibactériens à base de Caséine des Déchets Laitiers**  
*Coordinateur :UMET, Partenaire : GEMTEX et LMPA (Laboratoire des Matériaux Polymères Avancés) de l'Université de Béjaïa (Algérie)*  
*Durée : 12 mois*  
*Budget global : salaire post Doc 12 mois*  
*EC impliqués : CAMPAGNE, CAYLA*  
  
Dépôt 15/02/2021 – En cours d'évaluation

## Projets en cours de montage

**2 projets européens - Horizon**

HORIZON-CL4-2021-TWIN-TRANSITION-01-05 : Manufacturing technologies for bio-based materials (RIA)

- Développement de textiles biosourcés innovants.

*Coordinateur : Aalto University – Finland*

*EC impliqués : PERWUELZ, MASSIKA*

HORIZON CL4 2021 RESILIENCE 01 20: Antimicrobial, Antiviral, and Antifungal

- Advanced Nano Antimicrobial Textiles (ANAT)

*Coordinateur : ENSAIT*

*EC impliqués : MASSIKA*

Dépôt prévu 23/09/2021

## Projets en cours de montage

**PEPR : programme et équipements prioritaires de recherche Recyclabilité, recyclage et réincorporation de matériaux**

Safe and Sustainable Designed polymer for textile and circularity

Safe and Sustainable Recycling and transformation processes of textiles

Design-led and practice-based approach to local textile upcycling

*Partenaires :*

ENSAIT, GEMTEX laboratory,

Soft Matters, Ensadlab, Ecole des Arts Déco,

Ingénierie des Matériaux Polymères, Ecole des Mines d'Alès

*EC impliqués : PERWUELZ, BENKIRANE, CAYLA*

Dépôt prévu 10/01/2021

# Groupe HCD : suivi projets (point 3 OJ)

## Avril 2021 -> Août 2021

### Projet refusé

**SMART-ECGi** – guichet : Wellcome Trust Grants (UK)

The Washable CMR-Safe ECGi Vest For Panoramic Electrocardiographic Mapping Of The Human Heart  
Wellcome est une fondation caritative mondiale politiquement et financièrement indépendante

**Groupe impliqué** : HCD

**Partenaires** : University College London (UK), g.tec medical engineering GmbH (Austria)

**R.H. (GEMTEX)** : Xuyuan TAO, Vladan KONCAR et Cédric COCHRANE

**Montant Global** : £ 693,031 (805 900 €)

**Part ENSAIT** : £ 177,091 (194 800 €)

# Groupe HCD : suivi projets (point 3 OJ)

## Avril 2021 -> Août 2021

### Convention acceptée (13 août 2021)

**Thèse CIFRE** – guichet : ANRT

Optimisation d'un outil d'évaluation pour la filière textile-habillement : vers des modes de production et de consommation plus durables

**Groupes impliqués** : HCD & MTP

**Partenaires** : Clothpency (ClearFashion), Université de Lille et ENSAIT

**R.H. (GEMTEX)** : Ludovic Koehl, Kim-Phuc Tran, Anne Perwuelz + 1 Doctorante : Léa Catteau

**Montant Global** : cofinancement de thèse Clothpency (entreprise) et Etat

# Groupe HCD : suivi projets (point 3 OJ)

## Avril 2021 -> Août 2021

### Projet en cours d'écriture

#### **TRACETEX** – guichet : MARIE SKŁODOWSKA-CURIE ACTIONS – Doctoral Networks (DN)

An International Joint Doctorate Program on Development of a Cyber-Material-Based Traceability Platform for the Sustainable Textile Supply Chain – Creation of a Euro-Asia innovative research network

(suite SMDTEX)

Call: HORIZON-MSCA-DN-2021

Deadline: November 16, 2021

**Coordinateur ENSAIT** : Xianyi Zeng

**Groupes impliqués** : HCD + MTP

**Partenaires** : ENSAIT, Boras univ., UoM, POLITO, TUIASI, University of Juan (Spain), Soochow University (China), Nankai University (China), Shinshu University (Japan), IIT (India) + 2 sociétés industrielles.

# Groupe HCD : suivi projets (point 3 OJ)

## Avril 2021 -> Août 2021

### Projet déposé (en cours d'évaluation)

#### **SYMPHONIES** – guichet : PSPC

Le projet est composé de 4 lots en parallèle

Le premier lot concerne le développement de modèles numériques pour l'aide à la conception et la simulation des impacts produits sur l'hémodynamique veineuse

Le second lot est axé sur la mise en place d'une plateforme digitale avancée pour l'amélioration de la prise en charge et de la qualité de vie de patient atteint de lymphoedème

Le troisième lot est consacré au développement de nouveaux produits de compression élastique pour des nouvelles indications médicales et la validation des bénéfices médico-économique ( Apnée du sommeil, Ulcère, IV)

Le dernier lot entre dans le cadre du développement de nouveaux matériaux et procédés de teinture 'Deeptech & Green' en compression médicale

**Groupes impliqués** : HCD et MTC

**Partenaires** : SIGVARIS, TMM software, EMSE (Mines St Etienne), ENSAIT Gemtex, INSA Lyon, IFTH.

**Coordinateur** : SIGVARIS

**R.H.** : P. Bruniaux, X. Zeng, G. Tartare, X. Legrand, D. Soulat, F. Dassonville, 2 doctorants et 1 Post-doctorant.

**Montant Global** : 10 686 520€

**Part ENSAIT** : 1 130 278€

Dossier présenté par les différents partenaires le 15 Juillet à la BPI et Ministère. Retour/Résultats de la BPI prévu début Septembre.



Programme non retenu

Projet ANR PRC 2021 : COMPAUTEX (48 mois)  
GEMTEX (Coordinateur), PIM, LEM3, Armines CdM  
Début : ?? GEMTEX budget : 207k€  
Matériaux Textiles Composites Auxétiques  
Personnels impliqués: F. Boussu (porteur), A. Labanieh, F. Salaun

Programmes En cours de montage

Thèse CIFRE BHD: Nouvelle solution de bâche de camion par tissu 3D  
Dépôt prévu fin septembre auprès de l'ANRT  
Personnels impliqués : S. Giraud, C. Cochrane, F. Boussu

Projet collaboratif avec la société alpha-recyclage  
Faisabilité de la fabrication d'une mèche et d'un fil à base de fibres de carbone recyclées et déclinaison en tissu puis composite  
Personnels impliqués: A-R. Labanieh, F. Boussu

Presta CEA. CDD ingénieur 6 mois; Production de structure textile 3D par technologie de tissage 3D dans l'épaisseur à base de fil céramique  
Personnels impliqués: F. Boussu

Projet RAPID DGA : Solution composite auxétique à capacité de filtration acoustique. Application automobile pour bruit solidien  
Partenaires: CEVA (porteur), LEM3, GEMTEX  
Personnels impliqués : F. Rault, F. Boussu  
**En cours de discussion auprès de Naval Group**

Programme soumis

Projet PSPC avec Sigvaris :

SIGVARIS(Coordonateur), TMM software, EMSE (Mines St Etienne), ENSAIT Gemtex, INSA Lyon, IFTH

Début : ?? GEMTEX budget : 1 130 278€ (sur 10 686 520€)

Bas de contention : développement de modèles numériques pour simulation des impacts produits sur l'hémodynamique veineuse - plateforme digitale avancée pour l'amélioration de la prise en charge de patients atteints de lymphœdème - développement de nouveaux produits

Personnels impliqués: P.Bruniaux, X.Zeng, G.Tartare, X.Legrand, D.Soulat, F.Dassonville, 2 doctorants et 1 Post-doctorant.

Projet plan de relance industrielle avec LINEO

première phase passée

Personnels impliqués: D.Soulat

Projet CSIR (Sth Africa) : Waste Research Development and Innovation Roadmap 2022 & 2023 - budget Rnd1,140,131 (~66 800€) – UKZN & GEMTEX

Personnels impliqués : X. Legrand, A Perwuelz